APB - ENERGY
www.apb-energy.com

CONVERTISSEUR DC-AC PUR SINUS

PST-15S-12E / PST-15S-24E
PST-30S-12E / PST-30S-24E

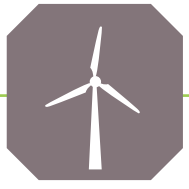
CONTENU

Important - Sécurité 2, 3
Convertisseur - Information générale 4, 5, 6
Caractéristiques de l'alimentation sinusoïdale 7
Avantages des convertisseurs pur-sinus 8
Distribution du courant 230V alternatif et mise à la terre 9, 10
Limiteur d'interférence électromagnétiques 10
Alimentation directe/SMPS intégré 11
Principe de fonctionnement 12
Sorties 12
Spécification des batteries, chargeurs et alternateurs 13, 14, 15, 16, 17
Utilisation 18, 19, 20, 21, 22
Fonctionnement 23, 24
Protection contre les conditions anormales 24, 25
Guide de dépannage 26, 27
Spécifications 28, 29
Garantie 30

notice technique

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

APB-ENERGY - 1484, route d'Annecy
74370 CHARVONNEX - FRANCE
contact@apb-energy.com
+33 (0)4 50 27 30 11



notice technique

IMPORTANT – SECURITE

Des conditions dangereuses peuvent résulter d'une mauvaise installation ou d'une mauvaise utilisation. Merci de suivre les instructions suivantes afin de prévenir tout dommage matériel ou corporel.

Général

Installation et norme de câblage

• L'installation et le câblage doivent être faits en accord avec les réglementations électriques en vigueur dans le lieu d'utilisation. Il est recommandé qu'une personne qualifiée effectue l'installation et le câblage.

Prévention contre le risque électrique

• Le convertisseur doit être toujours relié au réseau de terre approprié.
• Le démontage ou la réparation doivent être réalisés par des personnes qualifiées.
• Déconnectez la partie AC et DC avant d'intervenir sur un circuit connecté au convertisseur. Le fait que le convertisseur soit en position OFF ne supprime pas complètement le risque électrique.
• Soyez prudent quand vous touchez la connectique des capacités. Une capacité peut avoir une réserve électrique même âpres que le convertisseur est été déconnecté. Déchargez la capacité avant de travailler sur le circuit électronique du convertisseur (l'ouverture du convertisseur doit être réalisée seulement par des techniciens qualifiés).

Environnement de l'installation

Le convertisseur doit être installé à l'intérieur. Connecter la partie AC et DC avant d'intervenir sur un circuit connecté au convertisseur. Le faite que le convertisseur soit en position OFF ne supprime pas complètement le risque électrique.
• Ne jamais fumer ou générer une flamme ou étincelle à proximité de la batterie ou du chargeur en fonctionnement.
• Ne pas utiliser le convertisseur dans un local fermé ou mal ventilé. L'installer dans un endroit sec, frais et bien ventilé.
• Le convertisseur ne doit pas être utilisé dans un environnement humide. Lorsqu'il est utilisé dans un bateau, assurez-vous qu'il ne soit pas sujet aux éclaboussures d'eau.
• Ne pas obstruer les bouches d'aération de la ventilation du convertisseur. Un espace libre de minimum 15 centimètres autour du chargeur est nécessaire.
• Une mauvaise installation dans un bateau peut engendrer de la corrosion. Il est recommandé qu'un professionnel la réalise.
• Ne pas utiliser d'adaptateur. Si la prise de courant n'est pas reliée à la terre, n'utilisez pas le chargeur tant qu'un électricien n'est pas venu câbler correctement la terre.

Prévention contre le feu et les risques d'explosion

Le fonctionnement du convertisseur peut engendrer des arcs électriques ou des étincelles. Ce convertisseur ne doit pas être utilisé dans un environnement inflammable ou gazeux nécessitant un équipement spécifique. Un convertisseur ne doit pas être positionné dans des locaux avec des machines fonctionnant à l'essence ou les réservoirs de fioul, et produit pour batterie.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Précautions pour le fonctionnement avec batterie

Les batteries contiennent dans l'électrolyse de l'acide sulfurique dilué qui est très corrosif. Evitez tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements.
Les batteries génèrent de l'hydrogène et de l'oxygène durant le chargement, ce qui engendre un mélange explosif. Des précautions doivent être prise pour ventiler les batteries. Suivez les recommandations du fabriquant de batterie.
Ne jamais fumer, ne jamais allumer une flamme, ne jamais provoquer d'étincelle près de la batterie.
Faites attention de ne pas projeter un morceau de métal sur la batterie. Cela pourrait provoquer un court circuit et causer une explosion.
Enlever les objets en métal comme les bagues, bracelets et montres quand vous travaillez sur les batteries. Les batteries peuvent provoquer un court circuit assez élevé pour souder la bague sur les batteries et provoquer des brûlures.
Si vous devez déplacer une batterie, commencez toujours par le pôle (-) de la batterie. Assurez-vous que tous les appareils soient sur OFF, ainsi vous ne provoquerez pas d'étincelles.

Instructions de sécurité relatives au convertisseur

Information sur la connexion en parallèle de la sortie 230V

La sortie alternative ne peut être synchronisée avec une autre source car le convertisseur n'est pas prévu pour une connexion en parallèle.
La sortie alternative du convertisseur ne doit jamais être connectée sur un disjoncteur déjà utilisé pour la protection du réseau électrique ou du générateur électrique. Cette connexion provoquerait une mise en parallèle du convertisseur avec l'autre source électrique 230V ce qui provoquerait un retour de courant et donc la détérioration du convertisseur. Cela engendrerait un risque électrique et provoquerait une flamme.
Si vous connectez le convertisseur sur un disjoncteur déjà utilisé par une autre source de courant AC 230V tel que le réseau ou un générateur électrique vous devez utiliser un sélecteur de source manuelle. La sortie du sélecteur de source sera elle connectée au disjoncteur !

Prévention contre la surtension à l'entrée du convertisseur

Pour être sur que la tension d'entrée au niveau du convertisseur n'excède pas 16.5VDC pour du 12V ou 33VDC pour du 24V et ne provoque des dommages irréversibles. Prenez note des informations ci-dessous.
Assurez-vous que le réglage MAXI de votre chargeur, alternateur ou régulateur soit en dessous de 16.5VDC pour un convertisseur 12V ou 33VDC pour un convertisseur 24VDC.
Ne pas utiliser un panneau solaire sans régulateur pour charger une batterie. Sous une température froide la sortie du panneau solaire ne doit pas excéder 18VDC pour un système 12VDC ou 36VDC pour du 24VDC. Utilisez toujours un chargeur entre le panneau et la batterie.
Ne pas connectez un convertisseur à une batterie qui à une tension supérieure à la tension d'entrée normale du convertisseur.

Prévention contre l'inversion de polarité sur chaque entrée

Quand vous connectez la batterie au convertisseur, assurez-vous que les connections de la batterie sont correctes.
Connectez le + de la batterie au + du convertisseur, connectez le – de la batterie au – du convertisseur.
Si la connexion est inversée au niveau des polarités, le fusible DC à l'intérieur du convertisseur va griller ce qui causera des dommages irréparables au convertisseur.

LES DOMMAGES RESULTANT D'UNE INVERSION DE POLARITE NE SONT PAS COUVERT PAR LA GARANTIE.

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

CONVERTISSEUR - INFORMATION GENERALE

Pourquoi a t-on besoin d'un convertisseur ?

Votre réseau électrique vous fournit du courant électrique alternatif (AC). AC est la forme de courant standard pour tout appareil connecté au réseau électrique. Le courant continu (DC) est linéaire et régulier, en opposition au courant alternatif qui est sinusoidale. La batterie fournit du courant DC. AC alterne sa direction plusieurs fois par seconde. AC est utilisé pour le réseau électrique car c'est plus pratique pour la distribution sur des longues distances. Pour plus de détails lisez les caractéristiques des sources de courants sinusoidales en page 7.

Un convertisseur transforme le courant DC en AC et change le voltage. En d'autres mots c'est un transformateur de puissance. Il autorise vos appareils conventionels 230V AC à être utilisé depuis un système connecté sur des batteries. Il y a des moyens d'utiliser directement le courant DC, mais pour une utilisation de vos appareils 230V AC vous aurez besoin d'un convertisseur DC/AC 230V.
Il y a un autre type de convertisseur appelé « convertisseur réseau ». Il est utilisé pour fournir de l'électricité au réseau électrique national. Le convertisseur SAMLEX ne doit pas être connecté au réseau.
Le convertisseur doit correspondre à votre installation.
Pour choisir un convertisseur vous devez d'abord définir vos besoins. Où le convertisseur peut être utilisé ?
Les convertisseurs peuvent être utilisés dans les habitations, pour les véhicules de loisirs, bateaux et applications portables.

Standard électriques

Le courant d'entrée DC doit être conforme au système électrique et aux batteries. Le 12V est recommandé pour les petits systèmes. Le 24 et le 48VDC sont les standards pour les installations plus importantes. Un voltage élevé nécessite des câbles plus petits, donc moins chers et plus facile à installer.

La sortie 230VAC du convertisseur doit être conforme à la source de courant utilisée par les appareils conventionnels 230V AC. En Europe, en Amérique du sud et dans la plupart des pays on utilise du 230V à 50Hertz.

Puissance « nominale et pic de puissance »

Quelle puissance un convertisseur peut supporter ?
Sa puissance de sortie est évaluée en Watt.
Lisez en page 7 les détails sur « Caractéristiques d'une source de courant sinusoidale »

Il y a deux sortes de puissances à définir :
- Puissance continue : correspond à la puissance que le convertisseur peut maintenir indéfiniment. Quand on désigne la puissance d'un convertisseur celle-ci correspond généralement à la puissance continue.
- Pic de puissance : indique la puissance maxi que le convertisseur peut supporter pendant quelques secondes pour permettre de démarrer certains appareils.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Type de charge électrique nécessitant un pic de puissance pour démarrer

Les charges résistives (lampes incandescentes, machine à café, sèche-cheveux, ...) n'ont pas de pic de puissance au démarrage. Leur puissance de démarrage est identique à leur puissance de fonctionnement.
Certaines charges comme les moteurs à induction ou les gros moteurs à inertie demandent une grande puissance de démarrage. Une fois démarré et atteint leur vitesse de fonctionnement la puissance nécessaire diminue. Le pic de puissance doit être inférieure à 5 secondes.
Les TV et ordinateurs ont aussi un pic de puissance au démarrage. Les spécifications des fabricants n'indiquent que la puissance continue des appareils.
Le pic de puissance nécessaire doit être estimé au plus haut !

Si un convertisseur ne peut fournir le pic de puissance demandé par la charge, il passera automatiquement en arrêt et la charge ne démarrera pas !
Si le pic de puissance du convertisseur est sous évalué cela peut provoquer la détérioration de certain appareil tels que les ordinateurs.
Une batterie trop faible ou un câblage sous dimensionné limiteront sa capacité à démarrer un moteur. Une batterie sous dimensionnée ou usée ou avec des connections corrodées peut provoquer une faiblesse dans le réseau électrique. Le câblage du convertisseur et les câbles inter-connexion batterie doivent être dimensionnés correctement.
Le pic de courant a travers les câbles peut-être de plusieurs centaines d'ampères au moment ou un moteur démarre.

Suivez les instructions pages 19 et 20 « Installation - DC connexion »

Dimensionner un convertisseur pour une charge demande de connaître le pic de puissance

Consulter le guide pour déterminer la puissance nominale du convertisseur qui permettra d'accepter le pic de puissance de la charge.
Note : Le pic de puissance spécifié pour ce convertisseur est valable seulement pour une durée inférieure à 1 seconde. Ce temps très court ne permet pas de démarrer les moteurs nécessitant plus de 5 secondes de pic de puissance.
Pour dimensionner un convertisseur utiliser seulement la puissance continue de celui-ci.

Type d'appareil	Coefficient de sécurité	Type de convertisseur
Réfrigérateur/ congélateur	5	pur-sinus
Compresseur	4	pur-sinus
Lave-vaisselle	3	pur-sinus
Pompe	3	pur-sinus
Moteur	3	pur-sinus

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Puissance micro-ondes

La puissance des micro-ondes se réfère généralement à la puissance de cuisson. L'énergie électrique consommée par le micro-onde sera environ 2 fois la puissance de cuisson. L'onduleur doit être 2 fois la puissance électrique (soit 4 fois la puissance de cuisson).
S'il vous plaît notez que les surtensions du micro-onde n'est pas tant que la charge du moteur et, par conséquent, la surtension comprend le démarrage moteur et la puissance.

Alimentation d'une pompe à eau

Au démarrage elle demande une très forte intensité. L'onduleur doit y faire face tout en maintenant les autres charges de l'installation. Sa consommation est multipliée par 3 lors de son démarrage.
Il est donc important de choisir une taille de convertisseur suffisante, en particulier pour traiter la puissance demandée au démarrage.
En Amérique du Nord, la plupart des pompes (submersibles en particulier) fonctionnent sur 240 VAC, tandis que les petits appareils et les lumières utilisées 120 VAC. Pour obtenir 240 VAC à partir d'un onduleur de 120 VAC, un transformateur est utilisé.

Convertisseur inactif

Quand il est allumé on relève une consommation même si aucun appareil n'est en marche. Cette énergie est perdue.

Charge au ralentie

La plupart des gadgets modernes consomment de l'énergie sans être utilisée. Par exemple, une télévision avec une télécommande. Ses systèmes de l'œil électrique, attendant le signal pour mettre l'écran en marche. Tout appareil avec un transformateur externe consomme de l'énergie même lorsque l'appareil est éteint. Ces charges sont appelées «charges fantômes» en raison de leur consommation inattendue, invisible, qu'on oublie facilement.
Une préoccupation analogue est «la marche au ralentie des charges». Ce sont des appareils qui doivent être prêt à fonctionner tout le temps en cas de besoin. Il s'agit notamment de détecteurs de fumée, systèmes d'alarme, détecteur de mouvement, télécopieurs et répondeurs. Les systèmes de chauffage central ont un transformateur dans leur circuit du thermostat qui reste tout le temps allumé. Appareils sans fil (rechargeable) alimentés même après leurs batteries atteindre une charge complète.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

CARACTÉRISTIQUES DE L'ALIMENTATION SINUSOÏDALE

Tension, courant, facteur de puissance, types de charges

L'onde de tension de 230 VAC, 50 Hz est une onde sinusoïdale.
Dans un cycle, elle s'élève de 0V à +Vcrête=170 V et redescend à 0V ; puis change de polarité pour atteindre –Vcrête=-170V.
Il y a 60 cycles en 1 seconde. Cycle par seconde est appelé la « fréquence » et est aussi appelé « Hertz » (Hz). Si une charge linéaire est connectée à ce type de tension, la charge de courant aura aussi la même vague sinusoïdale. Toutefois, la valeur crête du courant dépendra de l'impédance de la charge. En outre, la phase de l'onde de forme sinusoïdale du courant absorbé par la charge linéaire peut être la même, en avance ou en retard par rapport à l'onde sinusoïdale de la tension.
Cette différence de phase détermine le facteur de puissance de la charge. Pour une charge résistive (les lampes à incandescence…) l'onde sinusoïdale du courant absorbé par la charge est la même que l'onde de la tension. Le facteur de puissance d'une charge résistive est égale à 1.
La puissance de sortie nominale (en watts) des onduleurs est normalement indiquée pour des charges résistives. Pour une charge réactive (moteur électrique, des lampes fluorescentes, des ordinateurs), l'onde sinusoïdale du courant absorbé par la charge peut être en avance ou en retard sur l'onde sinusoïdale de la source de tension AC. Dans ce cas, le facteur de puissance réactive des charges est inférieure à 1. Généralement entre 0,8 et 0,6. Une charge réactive réduit la puissance effective qui peut être fournis par une source de courant alternatif.

RMS et les valeurs de crête

Comme expliqué plus haut, dans une onde sinusoïdale, les valeurs instantanées de tension alternative (V) et courant (A) varient avec le temps. Deux valeurs sont couramment utilisées la valeur « Root Mean Square (RMS) » et la valeur de crête. Par soucis de simplicité, la valeur RMS peut être considérée comme une valeur moyenne.
Mathématiquement : valeur RMS=1,414 × valeur crête.

Les valeurs de la tension de sortie nominale et le courant d'une source d'alimentation sont les valeurs RMS.

Alimentation AC - Watt/VA
La puissance d'une source d'alimentation est désignée en Volt Ampères (VA) ou en Watts (W).
Puissance en Volt Ampère (VA)=RMS Volt × RMS Amps (A)
Puissance en Watt (W) =RMS Volt (V) × RMS Amps (A) × Facteur de puissance

NOTE : La puissance nominale de l'onduleur en Watts (W) est normalement désignée pour une charge résistive qui consomme du courant linéaire de facteur puissance 1. Si la charge est linéaire et réactive, la puissance nominale de l'onduleur en watts sera limitée à sa puissance nominale normale en Watts (W) x Facteur de puissance. Par exemple, cet onduleur nominal de 2000 Watts sera en mesure de livrer seulement 1200 Watts avec une charge réactive de facteur de puissance 0,6.

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

AVANTAGES DES CONVERTISSEURS PUR SINUS

La tension de sortie d'un convertisseur est une onde sinusoïdale de la même forme que la tension du secteur. Dans une onde sinusoïdale, la tension monte et descend en douceur avec un angle de phase et des changements de sa polarité instantanément lorsqu'il franchit 0V.
Dans une onde sinusoïdale modifiée, la tension monte et descend brusquement, l'angle de phase aussi change brusquement et il se situe à 0V pendant un certain temps avant de changer sa polarité. Ainsi, tout appareil qui utilise un circuit de contrôle qui détecte la phase ou la tension zéro ne fonctionnera pas correctement à partir d'une tension qui à une sinusoïdale modifiée.

En outre, comme l'onde sinusoïdale modifiée est une forme de carré, il est composé de plusieurs harmoniques impaires de la fréquence fondamentale de la sinusoïdale modifiée. Par exemple, en 50Hz l'onde sinusoïdale modifiée sera composée d'ondes sinusoïdales avec des fréquences harmoniques de la 3e (150Hz), 5e (250Hz), 7e(350 Hz) et ainsi de suite. Le contenu harmonique dans une onde sinusoïdale modifiée produit des interférences radio, échauffement du moteur, surcharge du micro-ondes dûe à l'abaissement de l'impédance des condensateurs de filtrage basse fréquence.

Avantages d'un convertisseur pur sinus

• Ondes sinusoïdales pures. Très faible taux de distorsion harmonique.
• Les charges inductives comme les micro-ondes et les moteurs tourneront plus vite, seront plus silencieux et échauffement moins rapide.
• Empêche la détérioration des ordinateurs, des imprimés étranges et défauts dans les moniteurs.

Quelques exemples de dispositifs qui ne peuvent pas fonctionner correctement avec onde sinusoïdale modifiée et peut également être endommagés :

• Imprimante laser, photocopieurs, magné-optique des disques durs
• Les horloges dans les réveils, cafetière, micro-ondes
• Dispositifs de tension de sortie de contrôle comme les gradateurs, ventilateur de plafond, moteur de contrôle de vitesse ne peut pas fonctionner correctement
• Machines à coudre avec contrôle de vitesse à microprocesseur
• Dispositif de fréquence radio qui utilise des signaux transporté par les câbles de distribution alternatif
• Certains nouveaux fours à commande de brûleur par microprocesseur
• Décharges à haute intensité (DHI) comme les lampe halogènes métallique
• Certaines lampes fluorescente qui on une correction du facteur de puissance

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

DISTRIBUTION DU COURANT 230V ALTERNATIF ET MISE À LA TERRE

ATTENTION ! Notez que les connexions des sorties AC et DC du convertisseur NE SONT PAS connectées au châssis métallique du convertisseur. Les connexions sont isolées au châssis métallique et entre eux. Comme l'exige les codes électriques nationaux et locaux / normes, la responsabilité des utilisateurs / système d'installation.

Conducteur pour la distribution électrique

Pour la transmission de puissance monophasée à un courant alternatif ou courant continu, deux conducteurs sont nécessaires. Un troisième conducteur est utilisé pour la terre pour empêcher l'accumulation de tensions qui peuvent résulter des risques inacceptables à l'équipement connecté ou à des personnes. C'est ce qu'on appelle le conducteur « transport non courant ».

Définition du terme «mise à la terre»

Le terme « terre » indique que des parties du système sont reliées à la terre, qui sont considérées comme ayant une tension nulle.

Un conducteur de terre n'est pas normalement porteur de courant, il le transporte en cas de défaut. Il est utilisé pour relier ensemble les surfaces métalliques des équipements pour les relier à la terre. Le conducteur de cuivre sous gaine non métallique (Romex®) de couleur vert et jaune.
Les équipements misent à la terre par ce conducteur aide à éviter un choc électrique et permettre aux appareils plus courant pour fonctionner.

Une électrode de terre est la pièce métallique qui sert à établir un contact réel avec la terre. D'autres types d'électrodes de terre comprennent les conduites d'eau en métal et les cadres en métal.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Mise à la terre

Par mesure de sécurité, le châssis métallique de l'onduleur est nécessairement relié à la terre ou une partie désignée comme terre (par exemple, dans un appareil mobile, le châssis métallique de l'appareil est désigné comme masse négative DC). La prise de terre est réalisée par un boulon et un écrou sur le châssis métallique du convertisseur.

Lorsque vous utilisez le convertisseur dans un bâtiment, connectez un fil de cuivre à l'équipement sur le boulon pour la connexion à la terre. La connexion doit être bien serrée contre le métal nu.

LIMITEUR D'INTERFERENCES ÉLECTROMAGNÉTIQUES (EMI)

Le convertisseur contient des dispositifs de communication interne qui génèrent des perturbations électromagnétiques. L'ampleur de l'EMI est limité à des niveaux acceptables par la conception du circuit, mais ne peut pas être entièrement éliminé. Les effets de l'EMI dépendront aussi du nombre de facteurs externes à l'alimentation comme la proximité de l'onduleur aux récepteurs EMI, types et la qualité de la connexion des fils et câbles, l'EMI due à des facteurs externes à l'onduleur peut être réduite comme suit :

- Veiller à ce que le variateur soit ancré dans le sol de l'immeuble ou dans le véhicule
- Localiser le variateur le plus loin possible de l'EMI récepteur radio, audio et vidéo
- Garder les câbles côté DC entre la batterie et l'onduleur le plus court possible
- Twist les câbles DC. Pour annuler partiellement le bruit rayonné par les câbles
- Blinder câble coté DC avec des gaines métalliques/feuille de cuivre/tressage
- Utiliser des câbles coaxiaux blindés pour toutes les entrées blindées
- Utiliser de haute qualité de câbles blindés pour connecter les périphériques audio et vidéo
- Ne pas faire fonctionner d'autres charges de forte puissance pendant le fonctionnement de matériel audio / vidéo

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

ALIMENTATION DIRECTE / SMPS INTEGRE

Alimentation directe / SMPS

La nature non-linéaire du courant absorbé par la commutation de l'alimentation.
Les alimentations sont utilisées pour convertir les tensions alternatives, comme 230VAC à diverses tensions DC comme 3,3V, 5V, 12V, 24V, 48V. Les équipements électroniques utilisent généralement des systèmes embarqués pour commuter le type d'alimentation (SMPS). Le but du SMPS (à l'exception de ceux qui ont la correction du facteur de puissance) ont un inconvénient majeur - le courant établi par la source à une forme linéaire (il n'a pas la forme d'entrée mais possède des impulsions autour de ses valeurs crêtes). Cela est dû à la perception du filtre d'entrée condensateur(s) principalement autour des parties de pointe positifs et négatifs de l'entrée de la tension sinusoïdale. Le degré de non-linéarité est mesuré par le «facteur de crête»:

Facteur de crête = Pic du courant / RMS Courant

Pour une charge linéaire le facteur de crête est de 1.414. Cependant pour un usage général du SMPS pour une charge non linéaire, ce facteur sera plus élevé allant jusqu'à 4. Ce qui signifie que pour un courant RMS (charge linéaire), l'objectif général du SMPS s'appuiera sur un courant 4 fois plus important que son courant nominal RMS.

Les convertisseurs sont protégés contre les surintensités (appelé aussi surcharge) par écrêtage de la tension de sortie (ce qui signifie que l'onde sinusoïdale devient une onde carré. Réduction de la tension RMS, des harmoniques et des bruits électriques) ou en coupant la tension de sortie du convertisseur. Ainsi si le convertisseur est utilisé pour alimenter un appareil SMPS, il sera contraint de fournir des courants de crête plus important résultant dans le déclenchement du convertisseur. Ainsi pour un fonctionnement en sécurité, le générateur doit être au moins 2.8 fois supérieure la valeur RMS du SMPS qui requière cette alimentation :

Pic du courant du convertisseur = Pic du courant du SMPS
ou
Courant RMS du convertisseur X 1.414 = Courant RMS du SMPS X 4
ou
Courant RMS du convertisseur = (4/1.414) X Courant RMS du SMPS
ou
Courant RMS du convertisseur = 2.8 X Courant RMS du SMPS

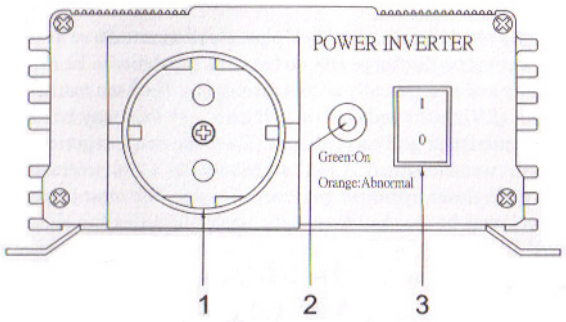
Par ailleurs, la puissance continue du convertisseur en watt devrait être d'au moins 2,8 fois la puissance continue de la SMPS en watt

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le convertisseur convertit une tension DC des batteries en une tension de 230V alternatif.
La conversion de tension se déroule en deux étapes. La première est de convertir la tension DC de la batterie en un courant continu de haute tension en utilisant une fréquence élevée de commutation et la technique de « Pulse Width Modulation ». Dans un deuxième temps, la haute tension est convertie en 230V alternatif en utilisant la technique PWM.

SORTIES



1. prise européenne sortie 230V AC
2. LED voyant
3. bouton on/off
4. Entrées (pas visible sur schéma - de l'autre côté du convertisseur)
   rouge : positif (+)
   noir ou blanc : négatif (-)
5. ventilateur
6. terre

Accessoires inclus pour le modèle PST-30S : 2 pinces + 1 prise pour allume-cigare.

Attention :
Si la connexion est inversée au niveau des polarités, le fusible DC à l'intérieur du convertisseur va griller ce qui causera des dommages irréparables au convertisseur.
Assurez-vous que la polarité soit respectée : le contact à la pointe de la prise allume-cigare est positif et les deux boutons à ressort sur le côté côtés sont négatifs.

LES DOMMAGES RESULTANT D'UNE INVERSION DE POLARITE NE SONT PAS COUVERT PAR LA GARANTIE.

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

SPÉCIFICATION DES BATTERIES, CHARGEURS ET ALTERNATEURS

Le convertisseur exige des cycles profonds des batteries au plomb suivant leur capacité.

Les batteries au plomb peuvent être classées selon le type d'application : services de l'automobile - Démarrage / éclairage / allumage (SLI, alias démarrage) et l'utilisation cycle profond.

Batteries SLI

On connait tous les batteries utilisées pour le démarrage automobile et l'alimentation des accessoires. Les batteries de démarrage sont conçus pour fournir une très grosse puissance en peu de temps mais doivent être rechargées constamment.

La batterie automobile n'est pas conçue pour être déchargée à 80% de sa capacité, puis rechargée. Une utilisation quotidienne de décharge profonde diminue la durée de vie de la batterie.

Batterie à décharge profonde

La batterie à décharge profonde est conçue avec des électrodes. Débit constant lors de la décharge, elles ont la possibilité d'être complètement déchargées jusqu'à 80% de sa capacité et à plusieurs reprises d'accepter la recharge. Elles sont commercialisées pour les véhicules récréatifs, les bateaux et les voitures électriques de golf. Il existe deux catégories de cycle profond : batteries au plomb acide - humide et scellée. Une batterie humide a une tolérance élevée à la surcharge. Toutefois, il y a un échappement de gaz d'hydrogène lors de la charge, la pièce doit être correctement ventilée et le niveau d'eau dans les batteries doit être vérifié fréquemment. Les batteries scellées peuvent être de type GEL ou AGM. La batterie de type GEL et AGM sont sans entretien, n'ont pas de liquide et ont un échappement de gaz minime. La batterie GEL est la moins affectée par les températures extrêmes, le stockage à l'état bas de la charge et à un faible taux d'autodécharge.

Unité de capacité d'une batterie

La batterie est un stock d'énergie qui est délivré lorsqu'on alimente une charge. Sa capacité est déterminée suivant la quantité de courant qu'elle peut fournir en une période de temps. Elle est exprimée en Ampère Heure (Ah). La capacité de la batterie est noté C20, c'est le nombre d'ampère qu'elle peut fournir en 20 heures jusqu'à une chute de tension à 10,5V pour une batterie de 12V et 21V pour une batterie de 24V. Par exemple, une batterie de 100Ah délivrera 5 ampères pendant 20h. La capacité de la batterie est également exprimée en réserve de capacité (RC) en minutes. La capacité de réserve est le temps en minutes pour laquelle la batterie peut fournir 25 ampères à 80 °F jusqu'à ce que la tension chute à 10,5 volts pour une batterie 12V et 21V pour une batterie de 24V.

Relation approximative entre les deux unités est la suivante:
Capacité en Ah = Capacité de réserve RC en minutes x 0,6

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Taille des batteries

Ci-dessous, voici un tableau de correspondance entre les tailles de batterie et les convertisseurs.

Battery Council International	Tension de la batterie (V)	Batterie (Ah)
27/31	12	105
4D	12	160
8D	12	225
GC2 (Golf Cart)	6	220

Réduction de la capacité utilisable à un taux de décharge plus élevé

Comme indiqué plus haut, la capacité nominale de la batterie en Ah est donnée pour une décharge en 20 heures. Si le débit de décharge augmente, la capacité diminue. Cette relation n'est pas linéaire, voir tableau ci-dessous :

Capacité de la batterie par rapport à son taux de décharge

Temps de décharge	Capacité utilisable
20	100%
10	87%
8	83%
6	75%
5	70%
3	60%
2	50%
1	40%

Ce tableau nous montre que pour une batterie de 100Ah, elle délivre 100% de sa capacité si elle se décharge en 20 heures pour un courant de 5A.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Durée de vie de la batterie suivant sa décharge

Plus la décharge de la batterie est profonde à chaque cycle, plus sa durée de vie sera faible.

Profondeur de décharge % de la capacité (Ah)	Cycle de vie Groupe 27/31	Cycle de vie Groupe 8D	Cycle de vie Groupe GC2
10	1000	1500	3800
50	320	480	1100
80	200	300	675
100	150	225	550

Il est recommandé de ne pas décharger la batterie en dessous de 50%.

Perte de capacité de la batterie à basse température

Une batterie perd de sa capacité à basse température.
En dessous de 0°C la batterie ne fournira que 70 à 80% de sa puissance nominale. Des batteries supplémentaires seront obligatoires si elles sont soumises à de rude condition. Dans le cas d'un climat froid, il est conseillé d'isoler les batteries ou de les installer dans un endroit chauffé.

Connexion série ou parallèle des batteries

Quand deux batteries sont connectées en série, les tensions s'additionnent mais la capacité reste la même.
Exemple : deux batteries 12V, 105Ah connectées en série, deviennent 24V 105Ah.

Quand deux batteries sont connectées en parallèle, la tension ne change pas, mais la capacité s'additionne.
Exemple : deux batteries 12V, 105Ah connectées en parallèle, la tension reste 12V et la capacité est de 210Ah.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Calibrage du convertisseur et du parc batterie

Une question est très fréquemment posée « Combien de temps dure les batteries ? ». On ne peut pas répondre à cette question tant que l'on ne connaît pas la taille du parc batteries et la consommation de la charge. La vraie question est « Quel est le temps de fonctionnement de la charge ? ». Alors un calcul technique nous déterminera la taille du parc batteries nécessaire.

Quelques formules de base utilisées :

Formule 1 : Puissance (W) = Tension (V) x Courant (A)

Formule 2 : Pour un onduleur branché sur un parc batterie en 12V, le courant nécessaire des batteries est la puissance divisée par 10. Et pour un convertisseur alimenté en 24V avec un parc batterie de 24V, le courant nécessaire des batteries est la puissance divisée par 20.

Formule 3 : Energie nécessaire de la batterie = Courant délivré (A) x Temps (H)

La première étape consiste à estimer la puissance totale des charges et leur temps de fonctionnement. La puissance est normalement indiquée sur une plaque signalétique de chaque appareil. Dans le cas où la puissance ne soit pas indiquée il faut multiplier 230V par son courant absorbé. L'étape suivante consiste à dériver le courant continu en Ampères (A) de la puissance en alternatif par les formules ci-dessus.

Exemple de calcul pour un convertisseur de 12V :

Disons que la puissance totale en alternatif délivrée par le convertisseur est de 1000W. Alors en utilisant la formule 2, le courant délivré par les batteries sera de 1000W/10 = 100Ampères.
Après on détermine l'énergie que requière la charge en Ampère Heures. Par exemple si cette charge fonctionne 3 heures on utilise la formule 3. Energie délivrée par les batteries = 100A x 3h = 300Ah

Maintenant la capacité des batteries est déterminée en fonction du temps et de l'utilisation de la capacité. D'après le tableau page 16, la capacité utilisée 3 heures déchargera les batteries à 60%. Par conséquent, la capacité réelle des batteries 12V 300Ah pourra fournir : 300/0.6 = 500Ah

Finalement, la capacité de décharge optimale des batteries est fixée à 20%. Cette capacité est la plus optimale pour ces conditions de charge.
Ainsi, les exigences final sera égal à:
500 Ah ÷ 0,8 = 625 Ah (à noter que l'énergie réelle demandée par la charge était de 300Ah)

On voit de ce qui précède que la capacité nominale finale des batteries est presque 2 fois supérieure à l'énergie requise par la charge.

Ainsi, en règle générale, la capacité AH des batteries devrait être deux fois l'énergie demandée par la charge en Ah.

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Chargement des batteries

Les batteries peuvent êtres chargées par des chargeurs de batteries ou par des panneaux solaires, éoliennes et systèmes hydrauliques. Assurez-vous qu'un régulateur de charge est utilisé. Pour une recharge complète des batteries il faut utiliser un chargeur ayant trois niveaux de chargement (charge à courant constant, puis charge à surtension et enfin charge de maintien à tension constante).

Batteries, alternateurs et isolateurs sur les véhicules

Pour alimenter le convertisseur il est recommandé d'utiliser un ou plusieurs auxiliaires à décharge profonde de batterie, qui sont distincts des batteries SLI. Le convertisseur doit être alimenté par les batteries à décharge profonde. Pour charger le SLI et le cycle auxiliaire profond batteries, la sortie de l'alternateur doivent être nourris à ces deux jeux de batterie grâce à un répartiteur de charge de capacité appropriée. Le répartiteur de charge est un circuit électronique qui permettra à l'alternateur de recharger les deux ensembles de batterie lorsque le moteur est en marche. L'isolateur permettra au convertisseur d'utiliser les batteries et ainsi éviter l'utilisation des batteries SLI de se décharger lorsque le moteur ne tourne pas. Les isolateurs de batterie sont disponibles chez des fournisseurs de pièces auto et marine.

La majorité des véhicules petits ont des alternateurs entre 40 à 105 Ampères. Lors de l'utilisation, la chaleur peut faire chuter la capacité de production de l'alternateur jusqu'à 25%. Dans le cas où le courant de sortie de l'alternateur standard n'est pas suffisante pour charger les deux ensembles de batteries rapidement et complètement à 100% de leur capacité, il faut trouver un convertisseur à usage intensif délivrant plus de courant. Ces alternateurs sont disponibles chez les fournisseurs auto / pièces de véhicules récréatifs.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

UTILISATION

Général

Installation et câblage conforme

• Le câblage doit être conforme aux autorités locales, aux codes nationaux d'électricité et doit être effectué par un électricien certifié.
• Dans les bâtiments les codes électriques ne permettent pas une connexion permanente une distribution alternative par un convertisseur. Cet équipement est temporairement relié à la charge. Voir détails page 10 « alimentation et mise à la terre »
• Ce convertisseur n'a pas de protection intégrale en sortie AC. Cette protection doit être assurée par l'installateur.
• Protection contre les surintensités entre les batteries et le convertisseur doit être installé.
• L'entrée DC doit être isolée du châssis. De même le neutre ne doit pas être raccordé au châssis. La mise à la terre doit répondre au code électrique et doit être effectué par un installateur. Voir détails page 10 « alimentation et mise à la terre ».

Prévention contre les chocs électriques

• Toujours connecté les prises de terre du convertisseur à la terre.
Voir détails page 10 « alimentation et mise à la terre ».

Conditions d'installation

• Le convertisseur doit être installé dans une pièce bien ventilée, au frais et sec.
• Ne doit pas être exposé à l'humidité, à la pluie, neige et à tout autre liquide.
• Pour réduire tous risques de surchauffe et de feu, ne pas obstruer l'aspiration et le refoulement des ventilateurs.
• Travailler sur le convertisseur peut produire des arcs électriques et des étincelles. Ne pas installer le convertisseur dans une pièce avec des produits inflammables.

Position de l'installation du convertisseur

• Le convertisseur doit être monté à l'horizontale.

Le refroidissement par ventilation

Le convertisseur produit de la chaleur lors du fonctionnement. La quantité de chaleur produite est proportionnelle à la quantité d'énergie fournie. Deux ventilateurs DC sont utilisés pour fournir de l'air pour refroidir le convertisseur. Les ventilateurs sont à commande thermostatique et seront allumés que si la température de certains points chauds à l'intérieur du convertisseur dépasse une certaine température.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Précaution à prendre lors d'une intervention sur les batteries

• Les batteries contiennent des produits corrosifs et de l'acide sulfurique. Des précautions doivent être prise afin de ne pas avoir de contact avec la peau ou les yeux.
• Les batteries génèrent de l'hydrogène et de l'oxygène durant leur chargement provoque un mélange de gaz explosif. C'est pour cela que la pièce doit être ventilée et suivre les recommandations du fabriquant des batteries.
• Ne jamais fumer ou laisser une flamme à proximité des batteries.
• Utiliser avec précaution les outils métalliques près d'une batterie. Cela pourrait provoquer un court-circuit et même une explosion de la batterie.
• Retirer vos objets métalliques comme les bagues, bracelets, montres quand vous intervenez sur les batteries. Les batteries peuvent produire un court-circuit de courant élevé suffisant pour souder l'objet et provoquer de grave brûlure.

Raccordement coté DC

La puissance d'entrée DC vient du parc batterie. Lisez la rubrique « Spécification des batteries, chargeurs et alternateurs » page 15 pour les détails du câblage des batteries.

Prévention contre les surtensions en entrée

Il convient de veiller à ce que la tension d'entrée de l'onduleur ne dépasse pas 16,5VDC pour un convertisseur 12V ou 33VDC pour un 24V afin d'éviter les dommages. S'il vous plaît observez les précautions suivantes :
• Veiller à ce que la tension maximale de charge du chargeur de batterie / alternateur / solaire régulateur de charge soit inférieur à 16,5 VDC pour un convertisseur 12V ou 33 VDC pour un 24V
• Ne pas utiliser des panneaux solaires non réglementés. En vertu de températures ambiantes froides, la sortie du panneau solaire peut dépasser 18V pour un panneau 12V et 36V pour un de 24V. Toujours utiliser un régulateur de charge entre le panneau solaire et la batterie.
•Ne pas connecter l'onduleur à un système de batterie avec une tension supérieure à la cote tension d'entrée de la batterie.

Prévenir contre les inversions de polarité en entrée

Lors de la connexion de la batterie, assurez-vous que la polarité de la batterie soit correcte (connecter le positif de la batterie à la borne positive du convertisseur et le négatif de la batterie à la borne négative du convertisseur). S'il y a une inversion de polarité, le fusible DC grillera mais cela peut également causer des dommages permanents au convertisseur.

Connexion des batteries sur l'entrée DC – taille des câbles et des fusibles

La circulation du courant électrique dans un conducteur est opposée par la résistance du conducteur.
La résistance du conducteur est directement proportionnel à la longueur du conducteur et inversement proportionnel à sa section (épaisseur). La résistance du conducteur produit une chute de tension. Ainsi, un conducteur épais et court est requis. La taille (épaisseur/section) pour les conducteurs est désignée par AWG (American Wire Gauge).

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Le circuit d'entrée DC est nécessaire pour traiter les très grandes quantités de courant DC et, par conséquent, la taille des câbles et des connecteurs doivent être choisis pour assurer une chute de tension minimale entre les batteries et le convertisseur. Si les câbles et les connections sont desserrés, le convertisseur aura un rendement plus faible. Cela pourrait faire fondre l'isolant et provoquer un feu. Utiliser une huile résistante pour câble de cuivre multi-fils évaluée à 90°C. Ne pas utiliser de câble en aluminium, car ils ont une plus forte résistance.
Les câbles entre les batteries et le convertisseur doivent être protégés par un fusible approprié à la capacité que peut supporter le câble.

La taille suivante du câble et du fusible sont recommandés. La distance indiquée est celle entre les batteries et le convertisseur. La taille du câble recommandée limite une chute de tension de 2% (la longueur du câble pour le calcul de la chute de tension a été prise comme 2 fois la distance batterie-convertisseur).

	Distance > 1,2m	Distance > 1,8m	Intensité nominale du fusible de la batterie
PST-15S-12E **PST-15S-24E**	AWG #12 (3,31 mm²) AWG #14 (2,08 mm²)	AWG #10 (5,27 mm²) AWG #12 (3,31 mm²)	20A (ANN 20) 10A (ANN 10)
PST-30S-12E **PST-30S-24E**	AWG #12 (3,31 mm²) AWG #14 (2,08 mm²)	AWG #8 (8,35 mm²) AWG #10 (5,27 mm²)	40A (ANN 40) 20A (ANN 20)

Attention : En entrée du convertisseur on retrouve une grosse section de câble. Dès que la boucle DC d'entrée est fermée, ces condensateurs se mettent en charge et demande un tirage très lourd momentanément. Cela produit des étincelles sur le dernier contact de la boucle d'entrée, même lorsque l'interrupteur marche/arrêt du convertisseur est en position OFF. Veiller à ce que le fusible soit inséré seulement après que toutes les connexions de la boucle soient effectuées.

Utilisation des câbles de terminaison

La terminaison des câbles de la batterie et du convertisseur doit être appropriée et assurez-vous une connexion bien serrée.

Bornes d'entrée DC

Les bornes d'entrée DC ont un trou tubulaire et une vis de serrage. Une cosse doit être installée à l'extrémité des câbles. Ne pas insérer le câbles nus directement dans le trou. Pour des câbles trop épais, utiliser un adaptateur approprié. Aucun fil ne doit dépasser des bornes ou des cosses afin d'éviter un court-circuit dû à la proximité des terminaux.

Câble de batterie fourni

Deux clips et une prise allume-cigare ont été fournis. Ils peuvent être utilisé s'il est possible d'installer le convertisseur près de la batterie.

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Note : Quand vous utilisez l'allume-cigare dans un véhicule, limitez la puissance à moins de 100W puisque le branchement est en 12V et la valeur du fusible est comprise entre 8 et 12A.

Réduire les interférences

Pour réduire les interférences parasites, tordre les câbles cotés DC. Pour réduire les interférences futures, protéger les câbles avec une gaine/feuille de cuivre/tressage.

Rassembler les câbles ensemble pour réduire l'inductance

N'éloignez pas les câbles des batteries. Dans le cas ou il n'est pas facile de rapprocher les câbles, n'hésitez pas à les tordre et gardez les serrés ensemble pour réduire l'inductance. Cela améliore les performances et l'efficacité des batteries.

Raccordement coté AC

Prévention contre la mise en parallèle

La sortie AC du convertisseur ne peut être synchronisée avec une autre source AC et donc ne peut être mis en parallèle. La sortie AC du convertisseur ne doit pas être directement connectée à un tableau électrique qui est déjà alimenté par le réseau électrique ou par un générateur. Cette connexion peut entraîner un fonctionnement en parallèle des différentes sources d'énergie et ainsi renvoyer l'énergie produite par le générateur ou par le réseau dans la sortie du convertisseur. Pour connecter un convertisseur sur un tableau électrique déjà alimenté par le réseau ou par un générateur, utilisez un sélecteur de source manuel ou automatique, qui protégera votre convertisseur.

Pour éviter la mise en parallèle du convertisseur, ne jamais utiliser un simple câble d'appoint avec un mâle aux deux extrémités pour relier la sortie AC de l'onduleur à une prise murale.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Mise à la terre

S'il vous plaît voir les détails en ce qui concerne la terre dans la rubrique « Alimentation et mise à la terre » page 10.
Par mesure de sécurité, le châssis métallique de l'onduleur est nécessairement relié à la terre ou à un autre composant désigné (par exemple, dans un véhicule, le châssis métallique du véhicule est généralement désigné comme la masse négative DC). Un équipement à la terre par boulon et écrou papillon a été prévu pour la mise à la terre du châssis métallique.

Lorsque vous utilisez le convertisseur dans un bâtiment, connectez un fil de section 8,37mm² au boulon pour la connexion à la terre. Les connexions doivent être serrées contre métal nu. Une rondelle en étoile est préférable pour pénétrer la peinture et la corrosion dans la prise de terre. (conduite d'eau ou attache solidement reliée à la terre)

Lorsque vous utilisez le convertisseur dans un véhicule mobile, connectez un fil de section 8,37mm² au boulon pour la connexion de terre au châssis. Une rondelle en étoile est préférable pour pénétrer la peinture et la corrosion dans la prise de terre.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

FONCTIONNEMENT

Mise sous tension des charges

Après le démarrage du convertisseur, il lui faut un temps pour délivrer sa pleine puissance. Ainsi mettez toujours l'appareil en marche et attendez quelques secondes avant démarrer les équipements. Evitez la commutation du convertisseur quand un appareil est en marche, cela peut déclencher la protection contre les surcharges.

Quand une charge démarre elle peut demander une intensité importante. Alors allumer un par un vos équipements.

Commutateur on/off

Avant de commuter le convertisseur, vérifiez bien que vos équipements sont éteints.

Attention : Cette fonction n'est pas pour le circuit des batteries. La tension sera toujours présente du coté DC même si l'interrupteur est sur off. Par conséquent débrancher le coté DC avant toute intervention sur les circuits de l'onduleur.

Quand le convertisseur est sur ON, la LED (3) est allumée. Cette LED indique que le convertisseur est fonctionnement normal. Dans ces conditions normales on retrouve une tension dans les prises de courant.
Allumer une charge. La LED verte doit rester allumée pendant le fonctionnement normal de la charge.

Température de contrôle

Les ventilateurs sont contrôlés par un thermostat. La température au point chaud est surveillée afin de démarrer les ventilateurs quand le convertisseur atteint une valeur spécifique. Ils ont arrêté automatiquement lors que la température redescend. Notez que les ventilateurs ne seront pas en marche si la charge est faible ou s'il fait froid.

Indication pour un fonctionnement normal

Quand le convertisseur marche normalement, la LED verte est allumée. En cas de fonctionnement anormal d'autre LED seront allumées et une alarme retentira. Voir la rubrique « protection contre les conditions anormales » page 26.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Aucun tirage de charge

Quand le commutateur est sur on, les circuits à l'intérieur sont alimentés et le 230VAC est mis à disposition. Dans cet état, même en absence de charge, le convertisseur consomme une petite quantité de courant pour garder le circuit alimenté et pouvoir fournir une puissance à tout moment. Par conséquent, quand la charge ne doit pas être alimentée, éteignez le convertisseur afin de ne pas décharger les batteries.

PROTECTION CONTRE LES CONDITIONS ANORMALES

Le convertisseur est fourni avec les protections décrites ci-dessous.

Alarme d'avertissement pour faible tension d'entrée DC. La tension aux bornes du convertisseur sera plus faible que la tension aux bornes de la batterie à cause de la chute de tension. Une baisse de tension coté DC du convertisseur peut être dûe à un câble trop épais ou à une tension de batteries faible. Si la tension aux bornes d'entrée DC est en dessous de 10,7 V pour les convertisseurs 12V ou 21,4 V pour les 24V, un buzzer retentit. La LED (2) sera toujours verte et la sortie AC sera toujours disponible. Cette alarme indique que la charge des batteries est faible et que le convertisseur s'arrêtera quand la batterie passera à 10V ou 20V suivant le convertisseur.

Coupure en raison d'une faible tension DC. Si le convertisseur continue à alimenter la charge après que le buzzer est retentit, il s'arrêtera temporairement lorsque la tension d'entrée DC passera dessous de 10V pour les convertisseurs 12V ou 20V pour les 24V. La LED (2) allumera orange et il n'y aura pas de sortie AC. Le convertisseur démarrera automatiquement quand la tension de la batterie augmentera à 11,5V pour les convertisseurs 12V ou 23V pour les 24V.

Coupure en raison d'une haute tension DC. Si la tension DC passe au dessus de 16.5V pour les convertisseurs 12V ou 33V pour les 24V, le convertisseur s'arrêtera. La LED (2) allumera orange et pas de sortie AC. Le convertisseur démarrera automatiquement quand la tension de la batterie passera à 16,7V +/- 0,2V pour les convertisseurs 12V ou 33,5 V +/- 0,2V pour les 24V.

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

Coupure en cas d'inversement de polarité coté DC. Le positif de la batterie doit être relié à la borne positive DC du convertisseur et le négatif de la batterie doit être relié à la borne négative DC du convertisseur. Une inversion de polarité va griller le fusible côté DC à l'intérieur du convertisseur. Si les fusibles côté DC sont grillés, le convertisseur ne marchera plus. La LED (2) sera éteinte et il n'y aura pas de sortie AC. Les fusibles seront soudés et ne sont pas facilement remplaçables par l'utilisateur. S'il vous plaît appelez le support technique pour obtenir une réparation.

Note : Les dommages subis par l'inversion de polarité ne sont pas couverts par la garantie.

Coupure en cas de surchauffe. En cas de panne du ventilateur ou une température ambiante trop importante pour un échange d'air insuffisant, la température du convertisseur va augmenter. La température est surveillée, passer une limite, le convertisseur s'arrête temporairement. La LED (2) s'allume et le buzzer retentit. Le convertisseur redémarre une fois la température descendue au dessous de 70°C.

Coupure en cas de surcharge. Le convertisseur peut fournir une puissance élevée pendant une seconde, limité à la puissance d'impulsion du convertisseur. En outre il peut fournir de l'énergie en continue limité à sa puissance continue. Si la puissance continue ou la puissance instantanée est dépassé sur une plus longue période de temps, la sortie AC du convertisseur est arrêtée définitivement. La LED (2) s'allume (orange) et le buzzer retentit. Le convertisseur se verrouille dans cet état. Pour le réinitialiser, il suffit de l'éteindre puis de rallumer (commutateur on/off). Si la LED reste allumée, débrancher toutes les charges sur le convertisseur, puis le réinitialiser. Si elle reste allumée sans charge, le convertisseur a un défaut interne. S'il vous plaît appelez le support technique.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

GUIDE DE DEPANNAGE

Problème	Cause possible	Solution
A la mise sous tension. LED (2) éteinte. Buzzer éteint. Pas de tension en sortie AC	Aucune tension coté DC Polarité d'entrée inversé qui a grillé les fusibles. (note : inverser la polarité peut endommager l'installation)	1. Vérifier continuité circuit d'entrée. 2. Vérifier le fusible de la batterie. 3. Vérifier le serrage de toutes les connexions du circuit d'entrée. Vérifier fusible, si il est grillé appeler le support technique
Buzzer lorsque la charge est sous tension. Tension DC à entrée entre 10 à 10,7 V (pour convertisseur en 12V) ou entre 20 à 21,4 V (pour convertisseur en 24V). Le voyant (2) est allumé. Tension de sortie AC est disponible	La tension est inférieure à 10,7V ou 21,4V suivant le convertisseur.	1. Vérifier l'état de charge des batteries. Si faible recharger. 2. Vérifiez que les câbles de batterie sont d'épaisseur suffisante pour supporter le courant sur la longueur requise. Utilisation câbles plus épais, si nécessaire. 3. Serrez les connexions coté DC
Buzzer lorsque la charge est sous tension. Tension DC à entrée entre 10 à 10,7 V (pour convertisseur en 12V) ou entre 20 à 21,4 V (pour convertisseur en 24V). LED (2) est éteinte. Tension de sortie AC est indisponible	Coupure due à une trop faible tension des batteries (inférieure à 10V ou inférieure à 20V suivant le convertisseur).	1. Vérifier l'état de charge des batteries. Si faible recharger. 2. Vérifiez que les câbles de batterie sont d'épaisseur suffisante pour supporter le courant sur la longueur requise. Utilisation câbles plus épais, si nécessaire. 3. Serrez les connexions coté DC

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

GUIDE DE DEPANNAGE (suite)

Problème	Cause possible	Solution
Pas de sortie AC **LED (2) allume orange** **Buzzer sonne**	Coupure due à une tension trop élevée des batteries. (supérieure à 16.5V ou 33V selon le convertisseur)	1. Vérifier la tension si elle est inférieure à 16.5V ou 33V. 2. Veillez que le chargeur de batterie, le régulateur ou l'alternateur à une tension de charge de 16.5V ou 33V. 3. Veillez que les panneaux délivrent la bonne tension. Si la température extérieure est froide, les sorties du panneau solaire peut dépasser 18V pour 12V ou 36V pour 24V système. Veiller à ce qu'un contrôleur de charge soit utilisé entre le panneau solaire et les batteries.
	Coupure due à une surchauffe du convertisseur.	1. Vérifier que les ventilateurs fonctionnent. Sinon appeler support technique. 2. Si les ventilateurs fonctionnent, vérifier que l'aspiration et le refoulement ne sont pas obstrués. 3. Sinon vérifier que la température ambiante est inférieure à 40°C . 4. Réduire la charge pour diminuer la température. 5. Après cette cause réparée, le convertisseur redémarre automatiquement.
	Coupure due à une surcharge ou un court-circuit.	1. Déconnecter la charge 2. Réinitialiser manuellement en appuyant sur le bouton OFF puis ON. Si le problème subsiste, contactez le support technique. 3. Réduire la charge ou enlever le court-circuit avant de rebrancher à nouveau.
Coupure de la sortie AC quand le moteur du véhicule est coupé.	Le convertisseur a été démarré après le démarrage de la batterie. Quand le moteur est coupé, la tension de la batterie descend en dessous de 10V (pour les convertisseurs 12V) et en dessous de 20V (pour les convertisseurs 24V)	Utiliser une batterie à décharge profonde séparée pour alimenter l'onduleur.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

SPECIFICATIONS

	PST-15S-12E	PST-15S-24E
Tension d'entrée	10.5 à 16.5 VDC	21 à 33 VDC
Courant à vide	< 0.6A	< 0.4A
Tension de sortie	230 VAC +/- 3%	230 VAC +/- 3%
Fréquence de sortie	50Hz	50Hz
Ondes de tension de sortie	sinusoïdale	sinusoïdale
Taux de distorsion harmonique	< 3%	< 3%
Puissance de sortie		
- Continue	150W*	150W*
- Surcharge (<1 seconde)	300W*	300W*
Alarme tension d'entrée faible	10,5V	21V
Coupure tension d'entrée faible	10V	20V
Coupure tension d'entrée trop élevée	16.5 V	33V
Refroidissement	1 ventilateur	
Temp. ambiante de fonctionnement	0 à 40°C +/- 5°C	0 à 40°C +/- 5°C
Rendement optimal	85%	85%
Connexions		
- entrée	prise allume-cigare	
- sortie	prise européenne	
Fusible entrée DC	20A	10A
Dimensions	210x147x66mm	
Poids	1.28kg	

* La puissance indiquée est pour une charge résistive d'un facteur de puissance =1
Pour une charge réactive le facteur de puissance est de 0.8 à 0.6. Voir plus de détails page 7.

Les caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

	PST-30S-12E	PST-30S-24E
Tension d'entrée	10.5 à 16.5 VDC	21 à 33 VDC
Courant à vide	< 0.7A	< 0.5A
Tension de sortie	230 VAC +/- 3%	230 VAC +/- 3%
Fréquence de sortie	50Hz	50Hz
Ondes de tension de sortie	sinusoïdale	sinusoïdale
Taux de distorsion harmonique	< 3%	< 3%
Puissance de sortie		
- Continue	300W*	300W*
- Surcharge (<1 seconde)	500W*	500W*
Alarme tension d'entrée faible	10,5V	21V
Coupure tension d'entrée faible	10V	20V
Coupure tension d'entrée trop élevée	16.5 V	33V
Refroidissement	1 ventilateur	
Temp. ambiante de fonctionnement	0 à 40°C +/- 5°C	0 à 40°C +/- 5°C
Rendement optimal	85%	85%
Connexions		
- entrée	vis tubulaire à vis	
- sortie	prise européenne	
Fusible entrée DC	40A	20A
Dimensions	210x147x66mm	
Poids	1.4kg	

* La puissance indiquée est pour une charge résistive d'un facteur de puissance =1
Pour une charge réactive le facteur de puissance est de 0.8 à 0.6. Voir plus de détails page 7.

Les caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées.

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable

GARANTIE 2 ANS

Ces convertisseurs sont fabriqués par Samlex America, garanti en cas de défaut de fabrication et pour une utilisation sous condition normales. Cette garantie est en vigueur pour 2 ans à compter de la date d'achat.

Pour une demande de garantie, l'acheteur doit contacter le lieu d'achat pour obtenir une autorisation de retour.

Le convertisseur doit être retourné aux frais de l'acheteur à l'endroit autorisé. Une déclaration écrite décrivant la nature du défaut, la date d'achat, le lieu d'achat et le nom de l'acheteur, son adresse et numéro de téléphone doivent également être inclus.

Si lors de l'examen par le garant, le défaut se révèle être un matériel défectueux ou un défaut de fabrication, le matériel sera réparé ou remplacé au choix du vendeur, sans frais, et restitué à l'acheteur à la charge du vendeur.

Aucun remboursement ne sera accordé à l'acheteur, à moins que le vendeur soit incapable de remédier à l'irrégularité.

Le service de garantie doit être effectué uniquement par le vendeur. Toute tentative visant à remédier au défaut par quiconque autre que le vendeur annulera cette garantie.

Il n'y aura pas de garantie pour les défauts ou dommages causés par une mauvaise installation ou d'un raccordement, d'abus ou de détournement de l'équipement, y compris l'exposition à une chaleur excessive, de sel ou de pulvérisation d'eau douce ou immersion dans l'eau.

Aucune autre garantie expresse n'est donnée et il n'y a aucune garantie qui s'étend au-delà de celles décrites ci-après. Cette garantie est expressément lieu de toute autre garantie expresse ou implicite, y compris toute garantie implicite de qualité marchande, d'adéquation à l'application ordinaire pour laquelle ces biens sont utilisés, ou d'adéquation à un usage particulier, ou toute autre obligation de la part du vendeur ou de ses employés et représentants.

Il n'y aura aucune responsabilité que ce soit de la part du vendeur ou de ses employés et les représentants des blessures à des personnes ou des dommages à la personne ou des personnes ou des dommages à la propriété, ou la perte de revenus ou de bénéfices, ou de toute autre conséquence ou résultant dommages qui peuvent être réclamés à avoir été occasionnés par l'utilisation ou la vente de l'équipement, y compris tout échec éventuel de défaillance de l'équipement ou une partie de celle-ci.

Le garant n'assume aucune responsabilité pour des dommages directs ou indirects d'aucune sorte.

Samlex America Inc. (the "Warrantor")
110-17 Fawcett Road
Coquitlam BC V3K6V2 Canada
(604) 525-3836

apb-energy.com

traduit par **www.apb-energy.com** - Toute reproduction partielle ou totale est strictement interdite sauf accord préalable